

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavebna

Katedra architektúry

Rodinný dvojdom s ordináciou veterinára

Semi-Detached Family House with the Veterinary Surgery

Študent:

Pavol Košút

Vedúci bakalárskej práce:

Ing. Arch. Eva Špačková

Ostrava 2010

Prehlasujem, že

- som bol oboznámený s tým, že na moju bakalársku prácu sa plne vzťahuje zákon č.121/2000 Sb. – autorský zákon, najmä § 35 – použitie diela v rámci občianskych a náboženských obradov, v rámci školných predstavení a použitia diela školného a § 60 – školské dielo.
- beriem na vedomie, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (ďalej len VŠB - TUO) má právo nezárobkovovo k svojej vnútornej potrebe bakalársku prácu použiť (§ 35 odst.3).
- súhlasím s tým, že jeden výtlačok bakalárskej práce bude uložený v Ústrednej knižnici VŠB-TUO.
- bolo dohodnuté, že s VŠB-TUO, v prípade záujmu z jej strany, uzatvorím licenčnú zmluvu oprávnením použiť dielo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bolo dohodnuté, že použiť svoje dielo – bakalársku prácu alebo poskytnúť licenciu k jej využitiu môžem len so súhlasom VŠB-TUO, ktorá je oprávnená v takomto prípade odo mňa požadovať primeraný príspevok na úhradu nákladov, ktoré boli VŠB-TUO na vytvorenie diela vynaložené (až do ich skutočnej výšky).
- beriem na vedomie, že odovzdaním svojej práce súhlasím so zverejnením svojej práce podľa zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o zmene a doplnení ďalších zákonov (zákon o vysokých školách), v znení neskorších predpisov, bez ohľadu na výsledky jej obhajoby.

V Ostrave dňa 3.5. 2010

Prehlásenie študenta

Prehlasujem, že som celú svoju bakalársku prácu vrátane príloh vypracoval samostatne pod vedením vedúceho bakalárskej práce a konzultanta a uviedol som všetky použité podklady a literatúru.

V Ostrave 3.5. 2010

Anotácia

Cieľom mojej bakalárskej práce bolo navrhnúť rodinný dvojdom s občianskym vybavením , ordinácia veterinárneho lekára, v lokalite obce Janovice. Táto ordinácia sa nachádza v jednom z domov , navrhnutá je tak, že doktor je zároveň majiteľom domu. Snažil som sa ju v objekte umiestniť tak, aby čo najmenej rušila súkromie domácich, to je tiež dôvod prečo nie je vnútorne prepojená so súkromnou časťou domu.

Objekt má dve nadzemné podlažia. Osadil som ho pozemku s prihliadnutím na jeho svažitý terén . Prvé nadzemné podlažie je z troch strán obklopené zeminou, predná fasáda je celá nad terénom. Druhé nadzemné podlažie je celé nad terénom. Objekt je zastrešený plochou strechou.

Annotation

The goal of my bachelor thesis was to propose family double house with civic facilities, veterinary office in locality of Janovice village. This veterinary office is situated in one of houses, proposed, that veterinarian is also house owner. I tried to place the ordination in object to do not disturb householders. This is also the reason why the ordination is not internally interfaced with private part of house.

Object has two above-ground floors. I took account to hill ground by localizing the object. First ground-above floor is from three sides surrounded by earth, whole frontage is above the terrain. Whole second ground-above floor is above the terrain. Object is covered by flat roof.

Obsah

1. Úvod.....	8
2. Sprievodná správa	9
2.1. Identifikačné údaje stavby.....	9
2.2. Charakteristika staveniska.....	10
2.3. Prehľad prevedených prieskumov a napojení na technickú a dopravnú infraštruktúru.....	10
2.4. Predbežné náklady stavby	10
3. Súhrnná technická správa.....	12
3.1. Urbanistické architektonické a stavebne technické riešenie	12
3.2. Konštrukčné a technické riešenie	13
3.3. Hygiena, ochrana zdravia a životného prostredia	17
3.4. Požiarna ochrana	17
3.5. Mechanická odolnosť stability	17
3.6. Ochrana proti hluku	17
3.7. Úspora energie a ochrana tepla	17
3.8. Riešenie prístupu a užívania stavby osobami s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie	18
3.9. Ochrana stavby pred škodlivými vplyvmi vonkajšieho prostredia	18
3.10. Ochrana obyvateľov	18
3.11. Inžinierske stavby	18

4. Stavebná fyzika	20
4.1. Posudok obvodového plášťa 1. NP	21
4.2. Posudok obvodového plášťa 2. NP	23
4.3. Posudok soklového muriva	25
4.4. Posudok strešného plášťa	27
4.5. Posúdenie teplotného faktoru na vnútornom povrchu konštrukcie, Detail 1	29
4.6. Posúdenie teplotného faktoru na vnútornom povrchu konštrukcie, Detail 2	31
5. Záver.....	33
6. Zoznam použitých prameňov	34
7. Zoznam príloh	35

1. Úvod

Úlohou mojej bakalárskej práce bolo spracovať návrh rodinného dvojdomu v obci Janovice. Jedná sa o lokalitu, kde je plánovaná výstavba viacerých nových obytných objektov. Návrh je vypracovaný s rešpektovaním ponúkaných možností a povinností, ako prostredie, pozemok a funkcia a v rozsahu dokumentácie pre prevádzanie stavby. Ide o návrh rodinného dvojdomu. V jednej bytovej jednotke sa nachádza občianska vybavenosť, ordinácia veterinárneho lekára.

Základom pre spracovanie bakalárskej práce bola semestrálna práca z Atelierovej tvorby I. Podklady z ktorých som vychádzal, boli situácia širších vzťahov, výpis z katastrálnej mapy a samotná obhliadka stavebnej parcely.

2. Sprievodná správa

2.1. Identifikačné údaje stavby

Názov:	Rodinný dvojdom s ordináciou veterinára
Miesto stavby:	Janovice
Parcela:	504, 505
Okres:	Frýdek-Místek
Kraj:	Moravskoslezský
Charakter stavby:	novostavba
Plocha parcely:	1428m ²
Zastavaná plocha:	339,6m ²
Obostavaný priestor:	1600m ³
Stupeň:	Dokumentácia pre realizáciu stavby (DPS)
Investor(stavebník):	Michal Gála, Nitrianska 1209, Šoporňa 925 52
Projektant:	Pavol Košút, Koňhorská 548, Varín 952 36

2.2. Charakteristika staveniska:

Na parcele 504 a 505, ktorá spadá do katastrálneho územia obce Janovice, bude postavený rodinný dvojdom s ordináciou veterinára. Vlastníkom pozemku je investor. Pozemok má tvar obdĺžnika so šírkou 39 m a dĺžkou 36 m. Stavenisko sa nachádza v prednej časti pozemku blízko prístupovej komunikácie.

2.3. Prehľad prevedených prieskumov a napojení na technickú a dopravnú infraštruktúru

Neboli prevedené žiadne prieskumy a merania, okrem bežnej obhliadky staveniska.

V tomto území je navrhnutá plánovaná výstavba, v rámci ktorej je naplánované aj zavedenie inžinierskych sietí. Investor bude musieť vybudovať iba prípojky na verejné siete. Menovite bude dom napojený na vodovod, plynovod, kanalizáciu, vedenie nízkeho napätia.

Napojenie na dopravnú infraštruktúru bude zaistené priamym prístupom z domu na ulicu, ktorá je napojená na hlavnú obecnú infraštruktúru. Prístup je zaistený pre automobilovú dopravu aj pre peších.

2.4. Predbežné náklady stavby

SO 01 Rodinný dvojdom:

Obostavaný priestor $Q_p = 1600\text{m}^3$

Jednotková cena = 4626 Kč

Cena = $1600 \times 4626 = 7\,401\,600$ Kč ~ **7 402 000 Kč**

SO 02 Vodovodná prípojka:

Prípojka DN 32mm, dĺžka = 18,5 m

Cena za bm = 4600 Kč

Cena = $18,5 \times 4600 = 85\,100,-$ Kč ~ **85 000 Kč**

SO 03 Kanalizačná prípojka:

Prípojka plastová DN 200mm, dĺžka = 15,7 m

Cena za bm = 4993 Kč

Cena = $15,7 \times 4993 = 78\,390$ Kč ~ **78 000 Kč**

SO 04 Elektrická prípojka:

Prípojka kábel Al 16mm^2 v zemi, dĺžka = 12 m

Cena za bm = 3010 Kč

Cena = $12 \times 3010 = 36\,120$ Kč ~ **36 000 Kč**

SO 05 Plynovodná prípojka:

Prípojka DN40, dĺžka = 21,4 m

Cena za bm = 1044 Kč
Cena = 21,4 x 1044 = 22 341 Kč ~ **23 000 Kč**

SO 06 Terasa, chodník a parkovacie stanie:

Zámková dlažba, plocha = 214 m²

Cena za m² = 1380 Kč

Cena = 173 x 1380 = 295 320 Kč ~ **295 000 Kč**

SO 07 Oplotenie:

Drôtene pletivo, oceľové stĺpiky, dĺžka 117 m

Cena za 1 m = 775 Kč

Cena = 117 x 775 = 90 675 Kč ~ **91 000 Kč**

Stavebné objekty spolu **7 920 000 Kč**

Projektové a inžinierske práce

8% z ceny stavebných objektov

8% zo 7 920 000 Kč = **633 600 Kč**

Náklady na umiestnenie stavby

8% z ceny stavebných objektov

8% zo 7 920 000 Kč = **633 600 Kč**

Rezerva

5% z ceny stavebných objektov

5% zo 7 920 000 Kč = 396 000 Kč ~ **396 000 Kč**

Celková cena investície ~ 9 584 000 Kč

3. Súhrnná technická správa

3.1. Urbanistické, architektonické a stavebne technické riešenie

Urbanistické riešenie

Urbanistické riešenie domu rešpektuje tvar pozemku určeného investorom, terénne danosti, dopravné a prevádzkové vzťahy existujúcich funkcií v danej lokalite. Taktiež zohľadňuje potrebné odstupové vzdialenosti od okolitej existujúcej zástavby a vybavenosti (miestna komunikácia, existujúce inžinierske siete - podzemné a vzdušné vedenie).

Architektonické riešenie

Architektonické riešenie je prevedené podľa požiadaviek investora s odborným poradenstvom architekta. Navrhnutý dom je dvojpodlažný. Pôdorys domu je v tvare obdĺžnika. Dom je zastrešený plochou strechou. Farba fasády je na celom objekte jednotná a to biela. Okná a dvere sú drevené. Jednotlivé bytové jednotky rodinného dvojdomu sa od seba líšia ako vybavením tak aj veľkosťou zastavanej a užitej plochy. Vo väčšej s bytových jednotiek je verejná vybavenosť a to ordinácia veterinára. Tá je prístupná priamo z vonku s komunikácie, má samostatný vstup a so zvyškom objektu nie je vnútorne prepojená. Bytová jednotka je navrhnutá pre štvorčlennú rodinu. Táto bytová jednotka nemá garáže a tak je parkovanie riešené spevnenou plochou pred domom, ktorá je súčasťou pozemku. Druhá bytová jednotka je navrhnutá taktiež pre štvorčlennú rodinu.

Dispozičné riešenie

Rodinný dvojdom s ordináciou pre veterinára je riešený ako dvojpodlažný. Vstupy do bytových jednotiek sú zo západu hlavný a z východu je vstup cez terasu. Jedná bytová jednotka má ešte vjazd do garáže zo západu.

1.NP

Dispozičné riešenie jednotlivých bytových jednotiek, je na tomto podlaží úplne rozdielne. Zatiaľ čo ľavá bytová jednotka má v 1. NP len garáž pre dve auta, pravá má v 1. NP ordináciu veterinára. Tá je prístupná z vonku, keď vstúpime vojdeme do zádveria s ktorého máme bezprostredný prístup do WC. Zo zádveria prechádzame do čakárne a z nej

následovne do ordinácie. S ordinácie sú ešte prístupné dve miestnosti a to, sklad a WC, ale nie sú prístupné pre verejnosť, sú prístupné len pre lekára.

2.NP

V tomto podlaží je dispozičné riešenie oboch bytových jednotiek identické. Vstupom sa dostaneme do zádveria, ktoré je od obytnej časti oddelené dverami. Priamo zo zádveria môžeme vstúpiť do samostatného WC a technickej miestností. Po opustení zádveria sa ocitáme v obývacej izbe prepojenej s kuchyňou a jedálňou. Táto časť domu je denná zóna, tá je od nočnej zóny oddelená dverami. Cez tieto dvere sa dostávame do chodby s ktorej je prístupná rodičovská spálňa, a schodmi oddelená časť, kde je kúpeľňa, šatník a dve detské izby. Nočná zóna je ešte rozdelená na rodičovskú a detskú. Rodičia nepoužívajú kúpeľňu na poschodí pretože majú vlastnú kúpeľňu prístupnú len z ich spálne. Na tomto podlaží je ešte sklad, ktorý je prístupný iba z vonku.

3.2. Konštrukčné a technické riešenie

Zemné práce

Realizácia stavby nevyžaduje žiadny výrub stromov. Pri výkopových prácach nepríde k poškodeniu drevín. Podľa podmienok určených v stavebnom rozhodnutí sa pred zahájením zemných prác objekt rodinného domu vytýči lavičkami. Tak isto sa zreteľne označí výškový bod, od ktorého sa určujú všetky príslušné výšky. Vlastné zemné práce sa začnú skrývkou ornice a to najmenej do hĺbky 30 cm, ktorá sa uloží na vhodnom mieste stavebnej parcely. Samostatné výkopové práce sa doporučujú prevádzať strojne a tesne pred betonážou základov je potrebné ručné začistenie až na základovú škáru. Vyťaženú zeminu je potrebné odvieť na vopred určenú skládku, na stavenisku sa ponechá iba zemina určená na spätné zásypy. Spätné zásypy pod konštrukciami je potrebné zhutniť na únosnosť 0,20 MPa. Základovú škáru a základovú pôdu je nutné chrániť pred premočením, nadmerným vysušením alebo mechanickým poškodením, v zime pred premrznutím.

Základy

Objekt sa zakladá na základových pásoch rôznych širok a hlbok podľa stavebného výkresu č.7 Základy z prostého betónu tr. C16/20-XC1. Základy pod všetky zvislé konštrukcie treba zamerať a previesť podľa stavebného výkresu č.7 Základy. Nosnú

konštrukciu podláh tvoria monolitické betónové dosky. Dosky sú navrhnuté z betónu tr. C16/20-XC1 hr. 100 mm. Podkladový betón sa navrhuje vystužiť oceľovou KARI sieťou 100x100, ϕ 5mm. Doska tvorí podklad pre polozenie izolácie proti zemnej vlhkosti.

Izolácia proti zemnej vlhkosti

Vodorovná – navrhuje sa prevedenie 1x penetračný náter Penetral + asfaltový pás Hydrobit V 60 S 35, ktorý sa na podklad nataví.

Zvislá – izoluje obvodové steny obklopené zeminou, izoláciu je nutné vytiahnuť minimálne 30 cm nad terén. Prevedenie 1x penetračný náter Penetral + asfaltový pás Hydrobit V 60 S 35, ktorý sa na podklad nataví. Na hydroizolácii je tepelná izolácia URSA XPS N-III-L [3], hrúbky 120mm, ktorá je na ňu pripevnená pomocou univerzálnej lepiacej malty BAUMIT BAUKLEBER. Tepelná izolácia je chránená nopovou fóliou ISODRAIN 8.

Zvislé konštrukcie

Obvodové múry, vnútorné nosné steny i vnútorné deliace priečky sú v projekte riešené z ponuky firmy YTONG. Murované sú na tenkovrstvú spojovaciu maltu YTONG.

Obvodové murivo – hr. 375 mm – YTONG presné tvárnice hladké P2-350, rozmerov 375x249x599 mm.

Vnútorné nosné murivo – hr. 250 mm – YTONG presné tvárnice hladké P4-500, rozmerov 250x249x599 mm, opatrené vnútornou omietkou BAUMIT MVR Uni hrúbky 8mm

Deliace priečky – hr.100 a 150mm – YTONG presné tvárnice hladké P4-500, rozmerov 100x249x599 mm a 150x249x599 mm, opatrené vnútornou omietkou BAUMIT MVR Uni hrúbky 8mm [6].

Obvodové múry 1.NP – tvárnice BE-TONG rozmer 247x190x490 mm, na vápennocementovú maltu. Opatrené vnútornou omietkou BAUMIT MVR Uni hrúbky 10mm.

Vodorovné konštrukcie

Strop - YTONG montovaný strop, hrúbky 250mm. Skladá sa z nosníkov a porobetónových vložiek. Postup montáže, uložia sa nosníky na ktoré sa poukladajú vložky a poslednou fázou je dobetonávka z betónu C16/20-XC1, hrúbky 50mm, ktorá bude vystužená KARI sieťou 100x100, ϕ 5mm. Dobetonávka sa bude taktiež týkať miest kde nevyšli vložky až k okraju muriva. Tieto miesta sú zobrazené a okótované vo výkrese č. 6 Skladba stropu.

Preklady – YTONG a dva železobetónové monolitické preklady, presná špecifikácia vid' príloha výpis prvkov.

Veniec – nad obvodovými stenami veniec V1 295x250 mm, 113 bm. Nad vnútornými nosnými stenami veniec V2 250x250 mm, 48 bm. Presná špecifikácia vid' výkres č. 6 Skladba stropu.

Schodisko

Schodisko je riešené ako železobetónová monolitická konštrukcia, ktorej nadimenzovanie je obsahom samostatnej projektovej dokumentácie. Schodisko je jednoramenné, šírka schodiska je 1300mm, výška stupňov je 170mm šírka nástupnice je 300mm. Schodisko je opatrené dreveným madlom vo výške 900mm. Nášľapná vrstva – laminátová podlaha.

Strešná konštrukcia

Objekt je zastrešený jednoplášťovou plochou strechou so sklonom 2°, ktorej nosnú konštrukciu tvorí strop nad 2.NP. Strešná konštrukcia je z troch strán ukončená atikou. Odvodnená je do žľabu, ktorý ukončuje strešnú konštrukciu zo štvrtej strany.

Skladba strechy – hydroizolačná fólia ALKORFLEX 35 098 hrúbky 2,3mm, spádová vrstva z perlitbetónu, dilatovaná 3x3m, tepelná izolácia URSA XPS N-III-L hrúbky 150mm, parotesná vrstva JUTAFOL N AL 170 SPECIAL, montovaný strop YTONG hrúbky 250mm.

Povrchové úpravy

Vonkajšie

Obvodové murivo - armovacia sieťka BAUMIT sklotextil v BAUMIT lepiacej stierke [6], penetračný náter JUB penetrátor, silikátová škrabaná omietka JUB ϕ zrna 2mm, farba biela.

Soklové murivo - armovacia sieťka BAUMIT sklotextil v BAUMIT lepiacej stierke, penetračný náter JUB penetrátor [7], jemnozrnný marmolit ϕ zrna 3mm, farba biela.

Atikové murivo – lepiaca stierka BAUMIT [6], tepelná izolácia URSA FKP hrúbky 80mm, kotevná tanierovými hmoždienkami, armovacia sieťka BAUMIT sklotextil v BAUMIT lepiacej stierke, penetračný náter JUB penetrátor [7], silikátová škrabaná omietka JUB ϕ zrna 2mm, farba biela.

Vnútorne

Povrchy budú opatrené vnútornou omietkou BAUMIT MVR Uni [6], na stenách v hrúbke 10mm, na strope v hrúbke 8mm. Na omietku bude nanesený náter Primalex PROJEKT, farba podľa výberu investora.

Podlahy

Druh nášľapnej vrstvy podlahy závisí na type miestnosti. V 1.NP je v garáži betónová mazanina, v celom priestore ordinácie je keramická dlažba 330x330x8mm. Keramická dlažba je ďalej v kúpeľniach a v hygienických zariadeniach. Vo všetkých ostatných obytných miestnostiach je laminátová podlaha [4]. Presná špecifikácia nášľapnej vrstvy v každej miestnosti je uvedená vo výkresoch č. 3 Pôdorys 1.NP a č. 4 Pôdorys 2.NP. Presná špecifikácia skladby podláh je uvedená vo výkrese č. 8 Rez.

Výplne otvorov

Okná – drevené eurookná, dubové s povrchovou úpravou prevedenou nátermi SIKKENS, zasklené izolačným trojsklom IGLASS s $U=0,7W/m^2K$, od firmy KUNAJ [1].

Dvere – Interiérové povrchová úprava dverí je prírodná dýha dubová, zasklenie sklom typu planibel modrý. Exteriérové dubový masív s povrchovou úpravou prevedenou nátermi SIKKENS, zasklené izolačným dvojsklom, sklo typu lacamot white.

Presná špecifikácia výplne otvorov, vid' príloha výpisy prvkov.

Klampiarske výrobky

Ku klampiarskym výrobkom patrí oplechovanie atiky a vonkajšie parapety. Podrobný popis výrobkov, vid' príloha výpisy prvkov.

Zámočnícke výrobky

K zámočníckym výrobkom patrí uchytenie madla na schodisku. Podrobný popis výrobkov, vid' príloha výpisy prvkov.

Stolárske výrobky

K stolárskym výrobkom patrí madlo na schodisku a drevený obklad na fasáde. Podrobný popis výrobkov, vid' príloha výpisy prvkov.

3.3. Hygiena, ochrana zdravia a životného prostredia

Stavba ani jej prevádzka nebude mať negatívny vplyv na životné prostredie. Na stavbe budú použité bežne technológie, ktoré neohrozujú životné prostredie. So vzniknutými odpadmi bude nakladané v súlade so zákonom č. 185/2001 Sb. o odpadoch v znení neskorších predpisov. Vytriedený stavebný odpad je nutné likvidovať povoleným spôsobom, napríklad recykláciou alebo uložením na povolenú skládku, poprípade postúpiť odbornej firme k likvidácii.

3.4. Požiarna ochrana

Požiarnu ochranu rieši samostatná dokumentácia.

3.5. Mechanická odolnosť a stabilita

Stabilita je zaručená tým, že na nosné konštrukcie sa používajú typizované výrobky, ktoré majú svoju deklarovanú únosnosť. Samostatné posúdenie stability si, vyžadujú dva železobetónové preklady (viď príloha výpis prvkov). Ich posúdenie je samostatnou dokumentáciou.

3.6. Ochrana proti hluku

Ochranu proti hluku z vonkajšieho prostredia budú zaisťovať obvodové plášte, ktoré boli navrhnuté, tak aby splnili požiadavky príslušných noriem.

3.7. Úspora energie a ochrana tepla

Obálka objektu je vo všetkých miestach navrhnutá tak, aby konštrukcia spĺňala požiadavky normy ČSN 73 0540-2. Presné hodnoty posudku viď kapitola 4. Stavebná fyzika.

3.8. Riešenie prístupu a užívania stavby osobami s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie

Táto stavba nie je navrhnutá pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie.

3.9. Ochrana stavby pred škodlivými vplyvmi vonkajšieho prostredia

Škodlivé vplyvy neboli v rámci prieskumov a meraní zistené.

3.10. Ochrana obyvateľov

Na stavbe nie je riešené žiadne opatrenie vyplývajúce z požiadavkou na civilnú obranu obyvateľstva.

3.11. Inžinierske stavby

Odvodnenie územia vrátane zneškodnenia odpadných vôd

Splašková voda bude s objektu odvádzaná prostredníctvom vnútornej kanalizácie cez kanalizačnú prípojku do verejnej kanalizácie. Dažďová voda zo strechy bude odvádzaná zvodmi do zeme do trativodov.

Podrobný návrh je obsahom samostatnej projektovej dokumentácie.

Zásobovanie vodou

Prívod vody do objektu bude zabezpečený vodovodnou prípojkou, ktorá bude napojená na verejný vodovod. V objekte je zabezpečený aj rozvod teplej vody, ktorú ohrieva plynový kotol.

Podrobný návrh je obsahom samostatnej projektovej dokumentácie.

Zásobovanie energiami

Napojenie vlastnou podzemnou prípojkou na elektrickú sieť. Prípojková skriňa s hodinami bude umiestnená na hranici pozemku, tak aby bola prístupná z verejnej komunikácie. Každá bytová jednotka bude mať vlastnú prípojkovú skriňu s hodinami.

Podrobný návrh je obsahom samostatnej projektovej dokumentácie.

Riešenie dopravy

Objekt je bezprostredne napojený na verejnú komunikáciu ako pre pešých tak i pre automobily.

Povrchové úpravy okolia, vrátane vegetačných úprav

Okolie objektu bude mať v tesnej blízkosti spevnené plochy a zvyšok pozemku bude nespevnený. Na nespevnené plochy bude vysadená vegetácia podľa návrhu záhradného architekta.

Elektronická komunikácia

Stavba bude na elektronickú komunikáciu napojená prípojkou.

4. Stavebná fyzika

Tepelne technický posudok

Predmetom posudku sú charakteristické konštrukcie obvodového plášťa a rizikové miesta konštrukcie.

K výpočtu tepelne technických posudkov sú použité programy Teplo 2008 a Area 2008 zo súboru Stavebná fyzika.

Tepelne technické posúdenie skladby stavebných konštrukcií obsahuje:

- a) posúdenie súčiniteľa prestupu tepla U [$\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$]
- b) posúdenie požiadavku na šírenie vlhkosti v konštrukcií Mc [$\text{kg}/\text{m}^2 \cdot \text{rok}$]
- c) posúdenie teplotného faktoru na vnútornom povrchu konštrukcie $f_{\text{Rsi},n}$

Konštrukcia musí spĺňať požiadavky ČSN 73 0540 – 2, Tepelná ochrana budov časť 2:

Požiadavky

- a) $U \leq U_N$ [$\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$]
- b) $Mc \leq M_{c,N}$ [$\text{kg}/\text{m}^2 \cdot \text{rok}$]
- c) $f_{\text{Rsi}} \geq f_{\text{Rsi},N}$

4.1. Posudok obvodového pláště 1.NP

RYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: Obvodový plášť 1.NP

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -5,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20,6 C
Relativní vlhkost v interiéru R_{Hi} : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Baumit štuková omítka	0,010	0,800	12,0
2	Beton hutný 3	0,247	1,360	23,0
3	Hydrobit V 60 S 35	0,0035	0,210	14480,0
4	Baumit lep. malta	0,004	0,800	18,0
5	Ursa XPS N-III-L	0,120	0,034	100,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,710 + 0,000 = 0,710$
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,938$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{N} = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $U < U_{N} \dots$ POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.

2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok,
nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

Teplo 2008, (c) 2007 Svoboda Software

4.2. Posudok obvodového pláště 2.NP

VEHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: Obvodový plášť 2.NP

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20,6 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Baumit štuková omítka	0,010	0,800	12,0
2	Ytong Lambda	0,375	0,085	7,0
3	Baumit lep. stěrka	0,003	0,800	50,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,792 + 0,000 = 0,792$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,947$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{N} = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... **POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.

3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$,
nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: $3,938 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$
(materiál: Ytong Lambda).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: $0,100 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0484 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 4,8665 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

4.3. Posudok soklového muriva

RYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: Soklové murivo

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20,6 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Baumit štuková omítka	0,010	0,800	12,0
2	Beton hutný 3	0,247	1,360	23,0
3	Hydrobit V 60 S 35	0,0035	0,210	14480,0
4	Baumit lep. malta	0,004	0,800	18,0
5	Ursa XPS N-III-PZ-I	0,100	0,034	100,0
6	Baumit lep. stěrka	0,003	0,800	50,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,792 + 0,000 = 0,792$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,928$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{,N} = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_{,N}$... **POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{rok}$,
nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

Teplo 2008, (c) 2007 Svoboda Software

4.4. Posudok strešného plášt'a

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: Strešný plášť

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20,6 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Baumit štuková omítka	0,008	0,800	12,0
2	Železobeton 3	0,250	1,740	32,0
3	Jutafol N AL 170 Special	0,0002	0,390	938600,0
4	Ursa XPS N-III-L	0,150	0,034	100,0
5	Perlitbeton 2	0,050	0,130	11,0
6	Alkorflex 35 098	0,0023	0,160	33000,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,792 + 0,000 = 0,792$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,952$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{,N} = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_{,N}$... **POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$,
nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: $0,090 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$
(materiál: Alkorflex 35 098).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: $0,090 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0048 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 0,0265 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

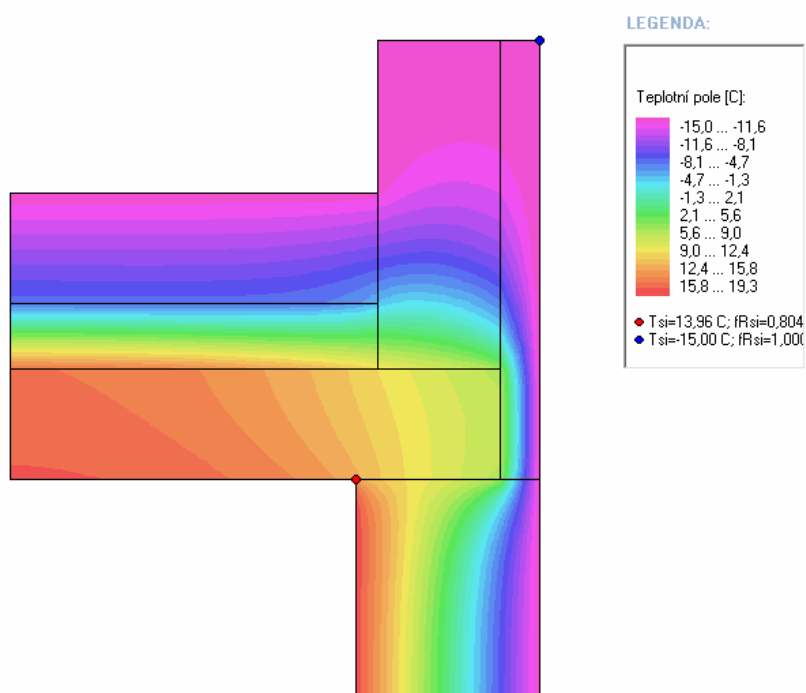
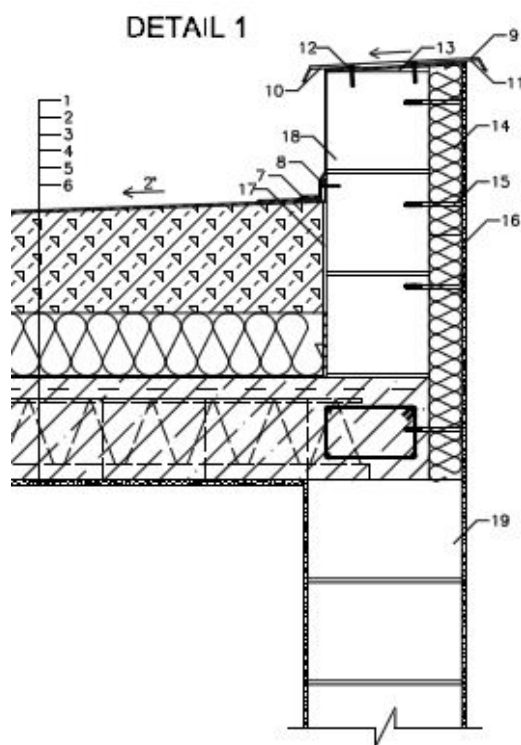
Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Teplo 2008, (c) 2007 Svoboda Software

4.5. Posúdenie teplotného faktoru na vnútornom povrchu konštrukcie, Detail 1



VEHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název úlohy:

Návrhová vnitřní teplota $T_i = 20,00\text{ }^{\circ}\text{C}$

Návrh.teplota vnitřního vzduchu $T_{ai} = 21,00\text{ }^{\circ}\text{C}$

Relativní vlhkost v interiéru $F_{ii} = 50,00\text{ }%$

Teplota na vnější straně $T_e\text{ [}^{\circ}\text{C]}: -15,00\text{ }^{\circ}\text{C}$

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,793 + 0,000 = 0,793$

Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.

Vypočtená hodnota: $f_{Rsi} = 0,804$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

$f_{Rsi} > f_{Rsi,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

II. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 (0,1) kg/m².rok.

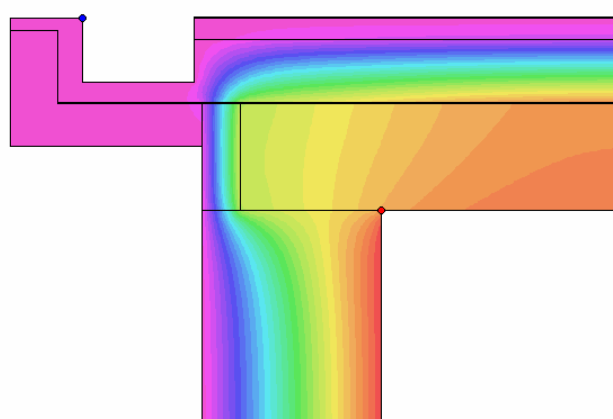
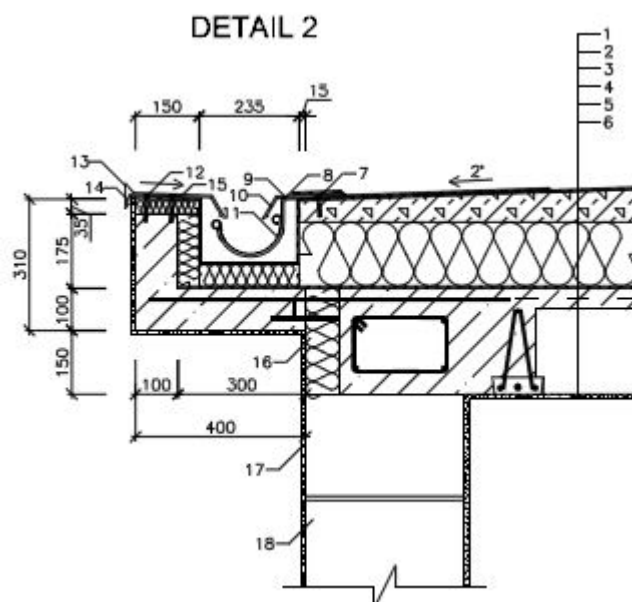
Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant, např. na základě grafických výstupů programu.

Vyhodnocení 2. požadavku je ztíženo tím, že neexistuje žádná obecně uznávaná a normovaná metodika výpočtu celoroční bilance v podmínkách dvourozměrného vedení tepla a vodní páry. Orientačně lze použít výsledky dosažené metodikou programu AREA.

Výsledky výpočtu: V detailu nedochází během modelového roku ke kondenzaci.
... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Třetí požadavek je určen pro posouzení skladeb konstrukcí při jednorozměrném vedení tepla a vodní páry - pro detaily se tedy nehodnotí.

4.6. Posúdenie teplotného faktoru na vnútornom povrchu konštrukcie, Detail 2



LEGENDA:

ŽLAB	
Teplotní pole [C]:	
-15,0 ... -11,6	
-11,6 ... -8,1	
-8,1 ... -4,7	
-4,7 ... -1,3	
-1,3 ... 2,1	
2,1 ... 5,6	
5,6 ... 9,0	
9,0 ... 12,4	
12,4 ... 15,8	
15,8 ... 19,3	
♦ T _{si} =13,70 C; f(R _{si})=0,797	
♦ T _{si} =15,00 C; f(R _{si})=1,000	

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název úlohy: Žřab

Návrhová vnitřní teplota $T_i = 20,00\text{ C}$

Návrh.teplota vnitřního vzduchu $T_{ai} = 21,00\text{ C}$

Relativní vlhkost v interiéru $F_{ii} = 50,00\%$

Teplota na vnější straně $T_e\text{ [C]}: -15,00\text{ C}$

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,793 + 0,000 = 0,793$

Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.

Vypočtená hodnota: $f_{Rsi} = 0,797$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

$f_{Rsi} > f_{Rsi,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

II. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 (0,1) kg/m².rok.

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant, např. na základě grafických výstupů programu.

Vyhodnocení 2. požadavku je ztíženo tím, že neexistuje žádná obecně uznávaná a normovaná metodika výpočtu celoroční bilance v podmínkách dvourozměrného vedení tepla a vodní páry. Orientačně lze použít výsledky dosažené metodikou programu AREA.

Výsledky výpočtu: V detailu nedochází během modelového roku ke kondenzaci.
... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Třetí požadavek je určen pro posouzení skladeb konstrukcí při jednorozměrném vedení tepla a vodní páry - pro detaily se tedy nehodnotí.

Area 2008, (c) 2007 Svoboda Software

5. Záver

V tejto bakalárskej práci som si vyskúšal, aké to je vytvoriť niečo od začiatku, od prvej skice, až po dokumentáciu k realizácii stavby

Objekt, ktorý som vytvoril má dve nadzemné podlažia, pričom prvé nadzemné podlažie je v jednom prípade využívané ako garáž a v druhom, ako ordinácia veterinárneho lekára. Ordinácia je podľa môjho názoru dobre umiestnená, pretože nezasahuje do súkromia ani jednej z obytných buniek. Čím je zachovaná jedna z najväčších výhod bývania v rodinnom dome.

No a v druhom nadzemnom podlaží, ktoré je vyriešené s výškovým rozdielom medzi obytnými miestnosťami jeden meter. Je umne rozvrhnutá dispozícia v tom, že sa už na prvý pohľad veľmi presne a určito, rozdeľuje na jednotlivé zóny. A to na dennú a nočnú zónu a tá nočná by sa dala ešte rozdeliť na rodičovskú a detskú.

Celkovo som sa snažil dom navrhnuť čo najjednoduchšie a to ako z hľadiska bývania, tak aj z hľadiska výstavby. Pri riešení realizačnej projektovej dokumentácie som sa zameral na dostupné materiály, ktoré sú výhodné svojou cenou a jednoduchou manipuláciou.

6. Zoznam použitých prameňov

Literatúra

Neufert, F.: Navrhování staveb, Praha: Consultinvest, 1995
Solař, J.: Pozemní stavitelství IV., VŠB-TUO, Ostrava 2005
ČSN 01 3420 Obytné budovy, 2004
ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – část 2: požiadavky, 2007
Vyhláška č. 499/2006 sb. O dokumentaci staveb
Novotný J., Cvičení z pozemního stavitelství, Praha: Sobotáles, 2007
Kutnar, Z.: Hydroizolace spodní stavby – monografie, 2004

Internetové zdroje

[1]	www.kunaj.sk	drevené eurookná
[2]	www.drevoexpres.sk	nátery na okná
[3]	www.ursa.sk	tepelná izolácia
[4]	www.jutex.sk	laminátové podlahy
[5]	www.kerko.sk	keramické dlažby
[6]	www.baumit.com	omietky, stierky, lepiac malty
[7]	www.jubcastaco.sk	vonkajšia omietka
[8]	www.rova-sk.sk	žľaby, zvody, plech
[9]	www.whd.sk	hmoždinky

Použité programy

AutoCad
ArchiCad
Microsoft Word
Teplo 2008
Area 2008

7. Zoznam príloh

- Príloha A - Výkresová časť
- Príloha B - Výpis prvkov
- Príloha C - Štúdia
- Príloha D - Príprava

Pod'akovanie

A na koniec chcem pod'akovať všetkým, ktorý mi pomohli vytvoriť túto bakalársku prácu. Pod'akovanie patrí predovšetkým vedúcemu mojej práce, pani Ing. Arch. Eve Špačkovej za odbornú pomoc v oblasti architektonickej štúdie. Ďalej chcem pod'akovať pánovi Ing. Zdenkovi Peřinovi za konzultáciu stavebnej časti projektu.

